**ТЕМА: ПЕРВООБРАЗНАЯ, ИНТЕГРАЛ**.

***Определение.*** Дифференцируемая **функция F (x)** называется **первообразной** для **функции f (x)** на заданном промежутке, **если** для всех х из этого промежутка справедливо равенство: **F′(x)=f (x).**

***Определение***. Совокупность всех первообразных F (x)+C функции f (x) на рассматриваемом промежутке называется **неопределенным интегралом.**

***Пример 1***. Найти для функции f (x)=1-2x первообразную, график которой проходит через точку М(3; 2).

***Решение***. F (x)=∫(1-2x) dx=∫dx-2∫xdx=x-x²+C.

Так как F (3)=2 по условию, то получаем равенство:

2=3-3²+С;

2=3-9+С;

2=-6+С → С=8.

Тогда F (x)=x-x²+8.

, где a и b — это границы, в которых изменяется переменная интегрирования х.



**Определенный интеграл** (см. рисунок слева) представляет собой криволинейную трапецию, ограниченную сверху графиком функции y=f (x), снизу — осью Ох, а слева и справа прямыми x=a и х=b.

**Значение определенного интеграла** есть площадь S этой криволинейной трапеции:

**Площадь криволинейной трапеции**, ограниченной сверху графиком функции y=f (x), снизу — осью Ох, слева и справа прямыми х=a, x=b, **находят по формуле Ньютона-Лейбница**:

 ***Пример 2***. Найти площадь криволинейной трапеции, ограниченной линиями: y=x², y=1, y=4 и осью Оу.

***Решение.*** Построим данную криволинейную трапецию (рис. 2). Выразим х через у:

Искомую площадь S находим по формуле Ньютона-Лейбница. У нас a=1, b=4.







